(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

UO‘K: 622.271:553.94
10.70769/3030-3214.SRT.3.1.2025.1

QALMOQQIR VA YOSHLIK I KARYERLARINING GEOLOGIK-TEXNIK XUSUSIYATLARI VA QAZIB OLISH SHAROITLARINI O‘RGANISH VA TAHLIL QILISH





Shodiyev Abbos Ne’mat o‘g‘li
t.f.d., dots. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: abbos.shodiyev.91@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-2589-7179

Xasanov Adxam Amankulovich
TDTU “Konchilik ishi” kafedrasi mudiri, dotsent, Olmaliq, O‘zbekiston
E-mail: adhamhasanov122@gmail.com

Islomov Erkinjon
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot onstituti magistranti, Qarshi, O‘zbekiston

Annotatsiya. *Ushbu maqolada "Qalmoqqir" va "Yoshlik I" qo‘shma karyerlarining geologik-texnik xususiyatlari va qazib olish sharoitlari batafsil o‘rganilgan. Karyer bortlari va pog‘onalarining turg‘unlik burchaklari, tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalari, darzlilik ko‘rsatkichlari, yoriq tizimlari va muhandislik-geologik sharoitlar chuqur tahlil qilingan. Karyer qazib olish jarayonida yuzaga keladigan ko‘chki va o‘pirilishlar kabi xavflar, shuningdek, hududning yuqori seysmikligi sharoitida kutilishi mumkin bo‘lgan noqulay geologik jarayonlar tahlil qilingan. Maqolada qazib olish texnologiyalarining murakkab sharoitlarda samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Qalmoqqir koni, Yoshlik I karyeri, tog‘ jinslari, geologik xususiyatlar, darzlilik, yoriq tizimlari, muhandislik-geologik sharoitlar, qazib olish xavfsizligi, karyer bortlari.*

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И УСЛОВИЙ РАЗРАБОТКИ КАРЬЕРОВ КАЛЬМАКЫР И ЁШЛИК I

Шодиев Аббос Неъмат угли
Д.т.н., доц. Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Хасанов Адхам Аманкулович
Доцент, Заведующий кафедры “Горное дело”АФ ТГТУ, Алмалык, Узбекистан

Исломов Эркинжон
Магистрант Каршинского инженерно-экономического института, Карши, Узбекистан

Аннотация. *В данной статье подробно изучены геолого-технические характеристики и условия разработки совместных карьеров «Кальмакыр» и «Ёшлик I». Проведен детальный анализ углов устойчивости склонов и уступов карьеров, физико-механических свойств горных пород, характеристик трещиноватости, системы разломов и инженерно-геологических условий. Рассмотрены риски обрушений и оползней, возникающих в процессе добычи, а также возможные неблагоприятные геологические процессы в условиях высокой сейсмичности региона. В статье приведены рекомендации по повышению эффективности добычи в сложных условиях.*

Ключевые слова: *Кальмакыр, карьер Ёшлик I, горные породы, геологические характеристики, трещиноватость, системы разломов, инженерно-геологические условия, безопасность добычи, борта карьера.*

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

STUDY AND ANALYSIS OF THE GEOLOGICAL AND TECHNICAL CHARACTERISTICS AND MINING CONDITIONS OF THE KALMAKYR AND YOSHLIK I QUARRIES

Shodiev Abbos Ne'mat ugli
DSc, Docent Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Khasanov Adham Amankulovich
Associate Professor, Head of the Department of Mining, AF TSTU, Almalyk, Uzbekistan

Islomov Erkinjon
Master's student at Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *This article provides a comprehensive study of the geological and technical characteristics and mining conditions of the "Kalmakyr" and "Yoshlik I" joint quarries. A detailed analysis was conducted on the stability angles of slopes and benches, the physical-mechanical properties of rocks, fracture characteristics, fault systems, and engineering-geological conditions. Risks of landslides and collapses during mining processes, as well as potential adverse geological processes under the high seismicity conditions of the region, were evaluated. Recommendations to enhance mining efficiency in complex conditions are also provided.*

Keywords: *Kalmakyr quarry, Yoshlik I quarry, rock formations, geological characteristics, fracture systems, fault lines, engineering-geological conditions, mining safety, quarry slopes.*

Kirish. "Yoshlik 1 va Qalmoqqir" qo'shma karyerini qurish uchun uchastkani tanlash Qalmoqqir va Yoshlik 1 konlari ma'dan tanalarining (Markaziy, Baliqti va Qorabuloq uchastkalarini o'z ichiga olgan) joylashuvi, shuningdek, karyer bortlarining yakuniy holati bilan belgilanadi. Bort konstruksiyasi avtomobil, temir yo'l va konveyer transport bermalari, DPU maydonchalari, MTP komplekslari, elektr ta'minoti va suv quyish tarmoqlari hamda ishlab chiqarish jarayonini ta'minlovchi boshqa kommunikatsiyalarni joylashtirishni ta'minlashi kerak. Bundan tashqari, karyer borti va pog'onalarining turg'un qiyalik burchaklari, xavfsizlik bermalari parametrlari korxonaning xavfsiz ishlashini ta'minlaydi.

"Yoshlik I" karyerini qurish uchun ajratilgan maydonda hozirgi vaqtda "Qalmoqqir" karyeridan ruda va tog' jinslarini tegishli ravishda MOF-1 va Olmaliqsoy otvallariga yetkazib berishni ta'minlaydigan amaldagi Qalmoqir va Porodnoy temir yo'l stansiyalari joylashgan. "Yoshlik I" karyerida kon ishlarini rivojlantirish Qalmaqir va Porodnoy temir yo'l stansiyalarini ko'chirish (yoki tugatish va muqobil variantga almashtirish) muddatlarini hisobga olgan holda bosqichma-bosqich amalga oshirilishi mumkin.

Adabiyot tahlil va metodlar. "Yoshlik I" koni. "Yoshlik I" koni doirasida to'rtta yirik shtokverkli ma'dan tanalari ajratilgan bo'lib, ular kon uchastkalarini tashkil qiladi: Qalmoqir, Markaziy, S.-Z. Baliqti, Qorabuloq. Eng yirik va batafsil o'rganilgan Markaziy uchastka Qorabuloq va Qalmoqqir yoriqlari oralig'idagi tektonik ponalarda joylashgan shtokverkli ma'dan tanalarining bir qismi hisoblanadi. Markaziy uchastkadagi shtokverkli ma'dan tanasi deformatsiyalangan ellipsoid shaklida bo'lib, kenglik yo'nalishida 2,5 km ga cho'zilgan. Uning maksimal qalinligi 1070 m, o'rtacha qalinligi 680 m. Ma'danli shtokverkning yuqori chegarasi 30-150 m chuqurlikda o'tadi, pastki chegarasi 860 m chuqurlikka yetadi.

Ma'dan maydoni deyarli to'liq to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplangan bo'lib, ular lyossimon suglinkalar va qumloqlar, shag'allar, konglomeratlar va brekchiyalar bilan ifodalanadi. Lyossimon jinslar konning deyarli barcha hududida 1 dan 53 m gacha qalinlikdagi qoplama jins bilan qoplangan.

Ma'dan maydoni doirasida balans ma'daning katta zaxiralari va qoplovchi tog' jinslarining kichik qalinligi, shuningdek, ishlab chiqarish ko'lamiga ko'ra o'xshash bo'lgan Qalmoqqir konini ishlatish tajribasi konni qazib olishni oldindan belgilab berdi

"Yoshlik I" ochiq usulda.

Ochiq qazib olish chegarasidagi siyenito-

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

dioritlar, dioritlar, granodiorit-porfirlar va kvarsli porfirlardan iborat qoyali jinslar, asosan, turg‘un va ularda yoriqli qiyaliklar mavjud, ayniqsa, yoriqlar zonasida.

Intruziv kompleks jinslari uchun tektonik yoriqlar xos bo‘lib, ularning kengligi keng oraliqda bo‘lib, 2-3 sm ga yetadi. Yoriqlarning asosiy massasi kalsit, ba’zan kvars bilan to‘ldirilgan. Yoriqlarning ochiqligi hatto yoriqlar zonasida ham ahamiyatsiz: 1-3 mm dan 5 mm gacha, yuqori gorizontlarda 10 mm gacha yetadi.

Yoriqlarning aksariyat qismida hududning asosiy tektonik buzilishlari - Qorabuloq va Qalmoqqir yoriqlari bilan yaqin yoki mos keladigan yotish elementlari mavjud. Bu yoriqlarga perpendikulyar yo‘nalishda yoriqlar ancha kam bo‘ladi. Bu qonuniyat Qalmoqqir va Qo‘rg‘oshinkondan olingan karyerlardagi kuzatuvlarda qayd etilgan.

Tog‘ jinslarining barcha turlari uchun 0 dan 300 m gacha bo‘lgan chuqurlik oralig‘ida darzlikning eng yuqori qiymatlari kuzatiladi, bu 1 pogon metrga 70 tagacha darzliklarni tashkil etadi.

Qalmoqqir va Qo‘rg‘oshinkon karyerlarida olib borilgan kuzatuvlar natijasida burchaklari 70–90° bo‘lgan yoriqlar, hatto ular o‘yiq tomonga yo‘nalgan bo‘lsa ham, qiyalikning turg‘unligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmasligi aniqlangan. Aksincha, o‘pirilishlar asosan o‘yiq tomonga 35–55° burchak ostida joylashgan yoriqlarda sodir bo‘ladi.

Tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalarini o‘rganish loyihalashtirilayotgan karyer bortlarining barqarorligini ta’minlaydigan fizik, mustahkamlik va deformatsion ko‘rsatkichlarni aniqlashga imkon berdi.

“Yoshlik I” koni qoyali jinslarining fizik-mexanik xossalari 1-jadvalda keltirilgan.

Shunday qilib, siyenitodioritlar eng mustahkam jinslardir. Mustahkamlik ko‘rsatkichlari qiymatlarining katta tebranish diapazoni tog‘ jinslarining turli darzlanganligi va yoriqlar to‘ldiruvchisining tabiati bilan bog‘liq. Aniqlanishicha, agar yoriqlarni to‘ldiruvchi ma’dan mineralizatsiyasi (pirit, xalkopirit) bilan ifodalansa, tog‘ jinsining mustahkamligi nisbatan kam (300 kgs/sm^2 gacha). Asl o‘zgartirilgan material eng mustahkam to‘ldiruvchi hisoblanadi.

Qalmoqqir koni. Qalmoqqir koni geologik jihatdan asosan turli tarkib va yoshdagi otqindi jinslar ishtirok etadi. Eng qadimgi otqindi jinslar asosan chuqurlikda rivojlangan konning janubi-sharqiy qismida yuzaga chiqadigan kvarsli porfirlardir. Yotish shakli qatlamsimon. Xuddi shunday yotish shakliga ega bo‘lgan granodiorit-porfirlar konning markaziy va janubi-sharqiy qismlarida uchraydi.

Siyenitodioritlar eng ko‘p tarqalgan bo‘lib, maydonning 70% dan ortig‘ini tashkil qiladi. Siyenitlar Katta Qalmoqqirda markaziy shtok yaqinida uchraydi. Dioritlar Olmaliqsoy koningning g‘arbiy qismida rivojlangan. Granodiorit-porfirlar

1-jadval

“Yoshlik I” koni qoyali jinslarining fizik-mexanik xossalari

Ko‘rsatkichlar nomi	Siyenito-dioritlar			Dioritlar		
	Kuchsiz-o‘zgartirilgan	O‘rtacha-o‘zgartirilgan	Kuchli-o‘zgartirilgan.	Kuchsiz-o‘zgartirilgan	O‘rtacha-o‘zgartirilgan	Kuchli-o‘zgartirilgan.
1. Hajmiy og‘irligi, g/sm^3	2,57-2,94	2,54-2,81	2,52-2,91	2,64-3,06	2,61-2,95	2,64-3,01
2. Solishtirma og‘irligi, g/sm^3	2,77	2,80	2,79	2,82	2,87	3,0
3. Umumiy g‘ovaklik	6,81	8,40	7,92	6,10	8,93	9,98
4. Samarali g‘ovaklik, %	0,5-1,69	2,23	1,15-1,25	0,5-0,9	0,35-1,78	1,15-1,25
5. Siqilish qarshiligi, kgs/sm^3						
- tabiiy holatda	202-2173	118-1147	231-842	180-1761	425-1000	740-780
- suvga to‘yingan holatda	47-1232	-	-	411-921	-	-
6. Suv yutuvchanligi, %	0,03-0,71	0,89	0,48	0,1-0,67	0,69	0,60
7. Cho‘zilishga bo‘lgan qarshilik, kgs/sm^3	40-250	39-168	148-165	195-235	138-145	146-170
8. Ilashish kuchi kg/sm^3	44-357	58-120	38-130	30-370	96-205	55-198
9. Siljish burchagi, grad.	61-80	-	50-65	45-48	-	43-46
10. Yumshatish koeffitsiyenti	0,22-0,92	-	-	0,26-0,86	-	-
11. Elastiklik moduli	4,6-5,4×10^5	-	4,0-4,6×10^5	4,2-6,21×10^5	-	3,8-4,5×10^5
12. Puasson koeffitsiyenti	0,20-0,23	-	0,19-0,31	0,21-0,26	-	0,25-0,30

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

to‘rtta shtoksimon tanalardan iborat bo‘lib, planda shimoli-g‘arbiy yo‘nalishda cho‘zilgan oval shaklga ega. Daykali hosilalar orasida aplitlar, siyenit-diorit-porfirlar, qora granodiorit-porfirlar, dioritli va diabazli porfiritlar keng rivojlangan

To‘rtlamchi davr yotqiziqlari, asosan, o‘rta-cha qalinligi 8,4 m bo‘lgan lyossimon jinslardan iborat bo‘lib, past qatlamlarda qalinligi 40 m ga yetadi, baland qatlamlarda asta-sekin 0,1-0,3 m gacha kamayadi.

Qalmoqqir konining maydoni subkenglik va shimoli-sharqiy yo‘nalishdagi bir qator yirik - Qorabuloq, Qalmoqqir, Shimoliy-Qorato‘g‘li va kichikroq - Markaziy, Janubiy va Tog‘op yer yoriqlari, shuningdek, bir qator siniq tektonik buzilishlar bilan kesishgan. Ushbu buzilishlarning tavsiflari va ularning tog‘ jinslarining muhandislik-geologik tavsiflari va massivning turg‘unligini baholashdagi roli hisobotning tegishli bo‘limlarida keltirilgan.

Barcha litologik xilma-xilliklarning qanotlari va chuqur gorizontlarini tashkil etuvchi tog‘ jinslarining fizik xususiyatlari bir-biriga juda yaqin qiymatlarga ega: hajmiy massa 2,66-2,71 g/sm^3, solishtirma massa - 2,70-2,78 g/sm^3, suv singdirish - 0,40-1,35%, g‘ovaklik - 0,4% dan 3,8% gacha o‘zgarib turadi.

Geologik tavsifi va muhokamalar. Namunadagi tog‘ jinslarining mustahkamlik xususiyatlari keng oraliqda o‘zgarib turadi (2-jadval). O‘rganilayotgan maydondagi eng mustahkam jinslar konning sharqiy va janubi-g‘arbiy qanotlarini tashkil etuvchi granodioritlardir.

Suvga to‘yingan holatda tog‘ jinslarining bir o‘qli siqilishga qarshiligi o‘rtacha 26,4% ga kamayadi, granodiorit-porfirlarda 9,6% dan granodioritlarda 34,3% gacha o‘zgaradi.

Kon intruziv, effuziv va cho‘kindi jinslar majmuasining mustahkam jinslaridan tashkil topgan; barcha turlari namunaning mustahkamlik ko‘rsatkichlarining yuqori qiymatlari va o‘xshash fizik xususiyatlari bilan tavsiflanadi; ba’zilarida jinslar xilma-xilligining mustahkamlik ko‘rsatkichlari chuqurlik ortishi bilan, xususan, dioritlar va granodiorit-porfirlarda ortib boradi, siyenit-dioritlar va kvarsli porfirlarda esa qonuniy o‘sish yoki kamayish kuzatilmaydi; jinslarning fizik-mexanik xossalaridagi asosiy o‘zgarishlar darzlanish bilan, ayniqsa mustahkamlik ko‘rsatkichlarida bog‘liq. Mustahkamlik ko‘rsatkichlarining maksimal qiymatlari massiv, kuchsiz darzdorlikka ega tog‘ jinslariga, o‘rtacha qiymatlari esa yoriq buzilishlariga yaqin joylashgan o‘rtacha darzlangan tog‘ jinslariga, minimal qiymatlari esa bevosita yoriq buzilishlarining ta’sir zonasidagi kuchli darzlangan tog‘ jinslariga to‘g‘ri keladi.

Har bir litologik jinslar farqida 4 tadan 6 tagacha yoriq tizimlari ajratilgan.

2-jadval

Qalmoqqir koni yon va chuqur gorizontlari tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalarining tajribaviy va o‘rtacha qiymatlari

Tog‘ jinsi nomi	Suv yutilishi, %	Hajmiy og‘irligi, g/sm^3	Solishtirma og‘irligi, g/sm^3	G‘ovaklilik, %	Bo‘linishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa	Tabiiy holatda siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa	Suvga to‘yingan holatda siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa
Siyenito-dioritlar	$0.4\frac{0.18-0.63}{84}$	$2.66\frac{2.63-2.70}{84}$	$2.70\frac{2.67-2.74}{78}$	$1.49\frac{0.40-2.88}{78}$	$14.2\frac{5.2-14.4}{84}$	$114.5\frac{70.1-165.1}{84}$	$85.6\frac{63.3-144.5}{84}$
Вшўкше	$0.78\frac{0.01-2.89}{90}$	$2.71\frac{2.59-2.79}{90}$	$2.77\frac{2.71-2.98}{90}$	$2.70\frac{1.17-3.70}{90}$	$13.2\frac{10.9-31.1}{90}$	$82.1\frac{64.1-127.1}{90}$	$64.6\frac{48.6-84.8}{90}$
Granodiorit	$0.58\frac{0.11-0.87}{18}$	$2.68\frac{2.64-2.73}{18}$	$2.77\frac{2.70-2.85}{18}$	$0.96\frac{0.55-1.53}{18}$	$10.8\frac{7.4-14.1}{12}$	$146.1\frac{94.8-202.1}{18}$	$96.0\frac{51.6-149.0}{12}$
Granodiorit-porfirlar	$0.42\frac{0.10-1.64}{36}$	$2.64\frac{2.62-2.67}{36}$	$2.77\frac{2.68-2.98}{36}$	$1.25\frac{0.61-2.59}{36}$	$3.6\frac{3.0-5.2}{30}$	$64.6\frac{34.1-83.9}{30}$	$58.4\frac{29.9-109.1}{24}$
Kvars porfirlar	$1.35\frac{0.60-2.38}{30}$	$2.54\frac{2.50-2.57}{30}$	$2.69\frac{2.67-2.71}{30}$	$3.59\frac{2.75-5.25}{30}$	$5.8\frac{3.7-9.3}{24}$	$49.1\frac{30.0-76.4}{30}$	$34.5\frac{25.7-54.6}{30}$
Ohaktosh	$1.32\frac{0.41-3.59}{18}$	$2.71\frac{2.59-2.77}{18}$	$2.78\frac{2.72-2.82}{18}$	$3.79\frac{3.21-4.51}{18}$	$10.6\frac{7.1-13.5}{18}$	$59.1\frac{44.1-72.2}{18}$	$42.4\frac{33.1-55.1}{18}$
Izoh:	Chapda - o‘rtacha qiymatlar, O‘ngda - suratda eksperimental qiymatlar - maxrajda - o‘lchovlar soni						

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

Konning katta qismini tashkil etuvchi siyenito-dioritlarda, shuningdek dioritlarda yaqin kenglik, shimoli-sharqiy, submeridional va shimoli-g‘arbiy tizimlar ustunlik qiladi.

Tog‘ jinslarining chuqurlikdagi solishtirma darzliklarining o‘zgarishi aniqlandi. O‘zgarish asosan yirik tektonik yoriqlarning yaqinligiga bog‘liq holda kuzatiladi.

Kon maydoni bo‘yicha yuqori gorizontlardagi tog‘ jinslarining yuqori darzlanganligi kuzatiladi. Bu, aftidan, massivning tektonik buzilishiga, tog‘ jinslarining nurashiga, portlovchi jinslar bilan ishlashga bog‘liq bo‘lib, ularning massivga ta’sir radiusi 50-70 m ga yetadi. Umuman olganda, chuqurlik bilan tektonik buzilish zonalaridan tashqaridagi tog‘ jinslarining darzlik parametrlarida ma’lum darajada pasayish tendensiyasi kuzatiladi.

“Unipromed” instituti tomonidan 5 ta asosiy yoriq tizimi ajratilgan:

	Azimut cho‘zilish, grad.	Burchak, grad.
I	– 40-80	55-80
II	– 70-110	50-80
III	– 110-145	50-80
IV	– 230-245	55-70
V	– 270-320	50-85

Bundan tashqari, karyer bortlari pog‘onalarining ustuvorligini belgilovchi yirik yoriqlarning 5 ta asosiy tizimi ajratildi: 300-10; 15-90; 110-160; 170-240; 250-300 daraja.

Yoriq zonalari yaqinida yoriqlarning intensivligi maksimal bo‘lib, 60-70 tr/p.m.ga yetadi. (kern bo‘yicha), yoriq bo‘shliq koeffitsiyenti 4,2-5,2% ga yetadi. Yoriqlardan 10-13 m va undan ortiq masofada kuchli darzlangan jinslar zonasi ajralib turadi, bu 30-40 tr/p.m. solishtirma darzlilik va 1,37-4,27 yoriq bo‘shliq koeffitsiyenti bilan tavsiflanadi.

Tektonik yoriqlar ta’sir zonasidan tashqaridagi tog‘ jinslari o‘rtacha va kuchsiz darzliklarga ega bo‘lgan massiv tog‘ jinslari sifatida tavsiflanadi. Darzlik intensivligi mos ravishda 10-30 m/s (o‘rtacha darzlangan) dan 5-10 m/s (kuchsiz darzlangan) gacha, darzlik bo‘shliq koeffitsiyenti 1,5% dan kam.

Qazib olish jarayonida karyer yonbag‘irlari va bortlarida ko‘plab ko‘chkilar, o‘pirilishlar va o‘pirilishlar hosil bo‘ladi.

Barcha ko‘chki va o‘pirilishlar, shuningdek, qiyaliklarning to‘kilishi noqulay - taxminiy tektonik buzilishlar, ularning parchalanish zonalari, uzluksiz cho‘zilgan yoriqlar va nisbatan past mustahkamlik ko‘rsatkichlari bilan tavsiflangan tog‘ jinslarining yuqori darzlilik uchastkalari bilan bog‘liq. Shu munosabat bilan deformatsiyalangan massalarning hajmlari va ularning namoyon bo‘lish chastotasi juda xilma-xildir. Ko‘chki massalarining hajmi 10 ming m^3 dan 4 mln m^3 gacha, ko‘chki massalarining hajmi esa bir necha yuz kub metrdan 200 ming m^3 gacha va hokazo.

Ekspluatatsiyaning kon-texnik sharoitlari buzilganda ko‘chkilar, o‘pirilishlar, o‘pirilishlar va qulashlar rivojlanishi mumkin. Ular asosan uzilmali buzilishlar va zaiflashgan zonalar (maydalangan zonalar, turli jinslar kontaktlari) bilan bog‘liq bo‘ladi. Ushbu jarayonlarning jadalligi va hajmi karyer chuqurligining oshishi bilan bog‘liq holda ortib boradi.

Ko‘rib chiqilayotgan konni qazib olishning muhandislik-geologik sharoitlari bo‘yicha murakkab turga kiritish mumkin, chunki geologik-tektonik sharoitlarning yetarlicha murakkabligi bilan bir qatorda, Markaziy Osiyo mintaqasida chuqur gorizontlarni ochiq usulda ishlatish tajribasi mavjud emas. Karyer maydonining darzlanish darajasiga ko‘ra kuchsiz, o‘rtacha va intensiv darzlanganlari ajratiladi. Jinslarning kuchsiz darzlangan uchastkalari uzilmali buzilishlar zonasidan tashqarida joylashgan bo‘lib, bu yerda darzlarning zichligi 1 metrda 8-10 darzdorlikdan oshmaydi. Tog‘ jinslarining o‘rtacha darzlangan uchastkalari uzilmali buzilishlar yaqinida va pastroq tartibdagi patsimon uzilmalar zonasida joylashgan. Bunda yoriqlarning zichligi sezilarli darajada 1,5 martagacha ortadi. Intensiv darzlangan joylar barcha tartibdagi uzilmali buzilishlarga yaqin joylashgan, darzdorliklarning zichligi boshqa joylarga nisbatan 2 va undan ortiq marta yuqori.

Tadqiqot hududi tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalari tahlili shuni ko‘rsatadiki, barcha litologik xilma-xilliklarda chuqurlik bilan tog‘ jinslarining fizik xossalarida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilmaydi, ularning o‘zgarishi darzlilik va (kamroq darajada) namlanish bilan bog‘liq. Mustahkamlik ko‘rsatkichlarida ham o‘zgarishlar darzlilik va kam darajada namlik, ikkilamchi o‘zgarishlar bilan bog‘liq.

Karyer maydonining kengayishi va qazib olish chuqurligining oshishi bilan karyer konfiguratsiyasi va bortlarga nisbatan uzilmali buzilishlarning joylashuvi o‘zgaradi. Bundan tashqari, hududning yuqori seysmikligi sharoitida chuqur gorizontlarni ochiq usulda ekspluatatsiya qilish tajribasi mavjud bo‘lmaganda, mikro- va makrotektonik bloklarning bir jinsli emasligi va bortlarda tog‘ jinslarining notekis namlanishi mavjud bo‘lganda, kutilmagan muhandislik-geologik jarayonlarning rivojlanishi ehtimolini istisno qilmaydi.

Xulosa. Qalmoqqir va Yoshlik I qo‘shma karyerlarining geologik-texnik xususiyatlarini o‘rganish natijalari tog‘ jinslarining fizik-mexanik xossalari, darzlilik va yoriqlarning hududiy taqsimlanishini tahlil qilish orqali qazib olish jarayonlarining samaradorligini oshirish bo‘yicha muhim xulosalar chiqarishga imkon beradi.

Tog‘ jinslarining darzlanish darajasi qazib olish jarayonidagi asosiy xavflardan biri ekanligi aniqlangan. Ayniqsa, yuqori darzlangan joylarda yoriqlarning zichligi va yoriq bo‘shliq koeffitsiyenti katta bo‘lib, bu ko‘chki va o‘pirilishlar xavfini oshiradi. Karyer bortlari va pog‘onalarining turg‘unlik burchaklarini optimallashtirish orqali konning xavfsizligini ta’minlash mumkin.

Hududning yuqori seysmikligi va geologik murakkabligi tufayli qazib olish jarayonida kutilmagan muhandislik-geologik jarayonlar rivojlanishi ehtimoli istisno qilinmaydi. Shuning uchun qazib olish texnologiyalarini qo‘llashda zamonaviy muhandislik yondashuvlarini joriy etish tavsiya etiladi.

Maqola qazib olish sharoitlarini yaxshilash, xavfsizlikni ta’minlash va murakkab geologik sharoitlarda samarali texnologiyalarni tatbiq etish bo‘yicha amaliy tavsiyalarni o‘z ichiga oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Хасанов, А. А. (2024). СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ОБЪЕДИНЕННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЁШЛИК I И КАЛЬМАКЫР». Цифровые технологии в промышленности, 2(4-1), 57-61. https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.2.4-1.2024.31
2. Xasanov, A. S., Turdiyev, Sh.Sh., & Boymurodov, N. A. (2024). YOSHLIK I” KONIDAN OLINGAN RUDA NAMUNASIDA NOYOB METALLARNI O‘RGANISH: INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR, 53(1), 30-37.
3. Khasanov, A., Turdiev, S., & Boymurodov, N. (2024). ИЗУЧЕНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОБЕ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЁШЛИК I». Innovatsion texnologiyalar, 53(01).
4. Хасанов, А. С., Турдиев, Ш. Ш. У., & Боймуродов, Н. А. (2024). ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОБ РУДЫ КАЛЬМАКЫР И ЕШЛИК I. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 2(1), 10-19.
5. Хасанов, А. С., Турдиев, Ш. Ш. У., & Боймуродов, Н. А. (2024). ОБЗОР МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПЛАТИНОИДОВ В МИРЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПЛАТИНОИДОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ МИНЕРАЛИЗАЦИИ МПГ. Universum: технические науки, 2(2 (119)), 41-48.